

Inspektion og vedligehold af ståltanke

Kvalificeret og systematisk inspektion kan forlænge levetiden af de gamle ståltanke



Driftsbetingede skader som korrosion, revnedannelser, deformationer samt en række tilsvarende driftsbetingede skader, kan medføre utætheder og konstruktionssvigt i de gamle ståltanke.

En sikring af miljøet har stor bevågenhed, og derfor er ejerne af olietanke pålagt, at der regelmæssigt foretages en kvalificeret inspektion og vurdering af tankenes tilstand og at dokumentation fremsendes til myndighederne.

FORCE Technology har mere end 50 års erfaring indenfor **"kvalificeret og systematisk inspektion af ståltanke"**, såvel nationalt som internationalt, og dette har bidraget til at FORCE Technology har:

- Indsamlet et omfattende kendskab til de nedbrydningsformer, der er specielt karakteristiske for ståltanke
- Opbygget en stor erfaring med hensyn til forebyggelse og afhjælpning af driftsbetingede skader for at sikre tankenes fortsatte konstruktionsmæssige og driftsmæssige integritet.

Få en kvalificeret og systematisk inspektion

Som tankejer får du følgende fordele:

- at få afdækket igangværende driftsbetingede skader eller mangler, der kan have betydning for tankenes fortsatte tæthed og bæreevne
- at økonomisk optimere det løbende vedligehold af tankene
- at levetidsforlænge de gamle ståltanke
- at imødekomme myndighedernes krav om dokumentation af, at tankene fortsat kan anvendes sikkert.

Du begrænser dermed risikoen for utætheder og konstruktionssvigt, der kan have store økonomiske konsekvenser som følge af produkttab og driftstab, og du kan opretholde en stabil forsyningsikkerhed overfor dine kunder.

Det tekniske grundlag for tankinspektion

Myndighedskravene til ejerne af tanke med olieprodukter kan være udformet som "vilkår for miljøgodkendelse", og der vil ofte være henvist til følgende nationale bekendtgørelser:

- Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2, 2011: Vejledning om miljøkrav til store olieoplag
- Olietankbekendtgørelsen, BEK Nr. 1611 af 10.12.2015, bilag 9.

I disse bekendtgørelser beskrives myndighedskrav til oplag af olieprodukter i tanke, og der kan henvises til anerkendte udenlandske anvisninger for udførelse, vurdering og kvalifikation ved tankinspektioner:

- API 653: Tank Inspection, Repair, Alteration and Reconstruction
- EEMUA 159: Users guide to inspection, maintenance and repair of above ground flat bottomed storage tanks.

Værktøjskasse med anbefalinger og redskaber

De nævnte anvisninger udgør den ultimative tekniske værktøjskasse ved udførelse af tankinspektioner, og de indeholder bl.a. følgende anbefalinger og redskaber:

- Omfang og metodevalg ved udførelse af inspektionen
- Beskrivelse af de forskellige nedbrydningsformer og risikoelementer



Tankbund set indefra



Automatiseret tykkelsesmåling af tanksvøb - Udstyr: Silverwing scorpion crawler

- Kriterier for accept/kassation ved vurdering af påviste skader/afvigelser
- Anvisninger for levetidsvurderinger
- Modeller for RBI (Risk Based Inspection)
- Forslag til afhjælpning af konstaterede skader/afvigelser samt kvalifikation og efterfølgende kontrol af reparationer
- Forslag til efterfølgende inspektionsintervaller.

Metodevalg ved tankinspektion

Tankinspektioner udføres med et bredt udvalg af inspektionsmetoder og -udstyr, herunder:

- Optisk udstyr og målelærer for bestemmelse af tankenes geometriske afvigelser, f.eks. sætninger af fundamentet og deformationer af ståldele
- NDT metoder for afdækning af driftsbetingede skader på tankenes ståldele, primært korrosionsangreb, revnedannelser og utætheder, såvel på de direkte synlige dele af tankene, som på de dele, som ikke er direkte synlige, f.eks. undersiden af tankbunde.

FORCE Technology anvender det nyeste og mest avancerede og automatiserede NDT- og måleudstyr, og det har følgende fordele:

- Kan udføres med stor hastighed
- Fleksibel tilgængelighed, idet NDT-udstyret kan fjernbetjenes
- Giver en stor dækningsgrad
- Stor pålidelighed af inspektionsresultater
- En væsentlig reduktion af varigheden af tankenes driftsstop
- Et bedre teknisk grundlag for vurdering af tankenes tilstand.

Udbyttet for tankejereren er herefter:

- Økonomiske besparelser på tankinspektioner
- Større sikkerhed for tankenes integritet.



Eksempel på kraftig undersidekorrosion på tank (eksemplet er et stykke udskåret plade fra en tankbund)

Garanti for sikker tankinspektion:

For at sikre et fyldestgørende grundlag for vurdering af tankenes tilstand, er det nødvendigt, at inspektionerne udføres under ledelse af specialuddannede og certificerede tankinspektører, der har et bredt kendskab til konstruktionsnormer for tanke samt ikke mindst en detaljeret indsigt i de forskellige nedbrydningsformer på tanke.

Når du anvender FORCE Technology ved inspektion af tanke, har du sikkerhed for at få leveret en kvalificeret og systematisk inspektion, der tilrettelægges og udføres af certificerede og erfarne tankinspektører.

Inspektørerne er uddannede til at færdes på anlæg med sundheds- og brandfarlige produkter. Udførelse af gas test for vurdering af atmosfæren i tankene – såvel før som under inspektion – er en integreret del af sikkerheden ved udførelse af tankinspektioner.

Opmåling af område med kraftig korrosion på tanksvøb



Altid solid erfaring i ryggen

Under udførelse af inspektionerne er tankinspektørerne sikret løbende back-up af erfarne tankingeniører, som har følgende ansvarsområder og tankkompetencer:

- Opstilling af specifikke og repræsentative planer for tankinspektioner, der med udgangspunkt i udformningen og historikken for en aktuel tank, fastlægger relevante inspektionsområder og inspektionsomfang:
 - o dels ud fra anvisningerne i EEMUA 159 og API 650
 - o dels på grundlag af FORCE Technologys egne erfaringer
 - o dels tilpasset tankejerers behov
- Myndighedskontakt med henblik på en godkendelse af tankene til "fortsat drift"
- Udarbejdelse af en detaljeret rapportering af de indsamlede måleresultater samt en efterfølgende kvalificeret analyse og sagkyndig vurdering af tankenes tilstand, inklusive levetidsvurderinger, og afsluttet med anbefaling af intervaller for den næste inspektion.
- "Fitness-for-service vurdering", hvor der kan tages stilling til, om det er nødvendigt at foretage en hydrotest af en aktuel tank i forbindelse med udførelse af reparationer, der karakteriseres som "major repair"

- Opstilling af forslag til afhjælpning af påviste skader/afvigelser, indeholdende en beskrivelse af:
 - o design
 - o materialevalg
 - o kvalitetskrav
 - o kvalifikationskrav
 - o kontrol og dokumentation, med henvisning til relevante standarder og egne erfaringer - såvel indenfor stålområdet som indenfor overfladebehandling.



Tankbund med eksempel på opmærkning med undersidekorrosion efter endt screening af tankbunden

Yderligere information:

Michael Ambye: Tlf. 22 69 72 23 / E-mail: ma@force.dk.

Alex Joensen: Tlf. 22 69 71 07 / E-mail: aljo@force.dk